



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 082 659** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **B 65 D 65/38**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 5052057/13, 10.06.1992

(30) Приоритет: 27.03.1992 US 859131

(46) Дата публикации: 27.06.1997

(56) Ссылки: Заявка Японии N 47/1800, кл. A 01 N, 1972.

(71) Заявитель:
Рон-Пуленк Агрошими (FR)

(72) Изобретатель: Самуел Т.Гоуж[US],
Алан Джеймс Альфред[GB], Ричард Джон Дадли
Роз[CA], Раймонд Марион Чонси[US], Стивен
Фостер МкЭвой[US]

(73) Патентообладатель:
Рон-Пуленк Агрошими (FR)

(54) УПАКОВКА

(57) Реферат.

Использование: в качестве упаковки для
вредных веществ. Сущность изобретения:
упаковка выполнена в виде мешка из
водорастворимого материала, в котором

размещено вредное вещество в виде
гелеобразного продукта, при этом последний
занимает только часть внутреннего объема
мешка. 20 з.п. ф-лы.

RU 2 082 659 C1

RU 2 082 659 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 082 659** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl. ⁶ **B 65 D 65/38**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 5052057/13 , 10.06.1992

(30) Priority: 27.03.1992 US 859131

(46) Date of publication: 27.06.1997

(71) Applicant:
Ron-Pulenk Agrosimi (FR)

(72) Inventor: Samuel T. Gouzh[US],
Alan Dzhejms Al'dred[GB], Richard Dzhon Dadli
Roz[CA], Rajmond Marion Chonsij[US], Stivan
Foster MkEhvoj[US]

(73) Proprietor:
Ron-Pulenk Agrosimi (FR)

(54) **PACKAGE**

(57) **Abstract:**

FIELD: package for harmful materials.
SUBSTANCE: package is made in form of
water-soluble material sack which holds
harmful substance in form of gel-like

product which occupies only a part of sack
inner volume. EFFECT: improved reliability
of packing and safety of handling harmful
materials. 21 cl

RU 2 082 659 C1

RU 2 082 659 C1

Изобретение касается упаковки, содержащей водорастворимый мешок и размещенное в нем вредное вещество.

Под вредным веществом в настоящем описании понимается токсичный продукт, обращение с которым требует повышения безопасности работающих с ним людей. Типичный пример такого продукта агрохимикаты, особенно жидкие.

В настоящее время жидкие агрохимикаты обычно хранят в металлических бочках, а если требуется меньшее количество агрохимиката, то в пластиковых контейнерах. Агрохимикаты выпускают как в жидком, так и в твердом виде, но для фермеров удобнее жидкие продукты, вследствие сравнительно более простого обращения с ними. Тем не менее обращение с такими жидкими составами затруднительно в том смысле, что имеется опасность вытекания или проливания из дыр в контейнерах или при падениях контейнеров. Хотя можно использовать ударопрочные контейнеры, однако в случае аварии, например, при транспортировке, остается риск проливания или вытекания жидкости.

Также известно использование мешков, выполненных из водорастворимой пленки, которые уменьшают контакт оператора с токсичным продуктом, но такие мешки также могут лопнуть, и, следовательно, риск утечки остается.

Кроме того, в таких мешках могут находиться активные компоненты в виде порошка, жидкости, геля или гранул, которые перед употреблением диспергируют в резервуаре с водой, при этом активный компонент должен оставаться в мелкоизмельченном состоянии. Однако используемые в настоящее время составы на основе активного компонента не позволяют получать тонкую дисперсию при растворении мешка с его содержимым в холодной воде.

Таким образом, упаковки, содержащие водорастворимый мешок и вредный продукт, размещенный в мешке, в общем известны (см, например, заявку Японии N 47/1800, кл. МКИ A 01 N, 1972), но имеют до сих пор неустраненные недостатки, которые описаны выше.

В связи с этим задачей изобретения является создание надежной, ударопрочной упаковки вышеуказанного типа, быстро диспергируемой в воде, в том числе в холодной воде, и способной эффективно поглощать энергию удара, особенно при падении упаковки.

Поставленная задача решается тем, что согласно изобретению в упаковке указанного типа вредное вещество представляет собой гелеобразный продукт, причем внутренний объем мешка заполнен гелеобразным продуктом лишь частично.

Гелеобразный продукт может содержать агрохимикат, в частности, от 1 до 95% опасного вещества, а вредное вещество может быть выбрано из группы, включающей пестицид, гербицид, фунгицид, инсектицид, акарицид, нематоцид, соединения для защиты растений, регулятор роста растений, средство питания растений и адаптован активности растений.

Предпочтительно, объем мешка, свободный от продукта, составляет более 5% общего внутреннего объема мешка. Еще

более предпочтительно, для дальнейшего повышения ударопрочности упаковки, если объем мешка, свободный от продукта, составляет более 10% или даже более 15% общего внутреннего объема мешка.

С другой стороны, предпочтительно, если в упаковке по изобретению объем мешка, свободный от продукта, составляет менее 70% предпочтительно 40% общего внутреннего объема мешка.

Другими словами, мешок по изобретению заполняют не полностью, так, что остаточный объем заполнен воздухом (или инертным газом) лишь частично, и следовательно, готовый и запечатанный мешок имеет остаточное внутреннее пространство, которое еще можно надуть. Поэтому такое неиспользованное внутреннее пространство мешка далее называется остаточным надутым объемом.

Остаточный надутый объем может быть представлен в следующем виде если принять внутренний объем полного или туго надутого мешка за 100 единиц объема, объем, занятый вредным веществом, обозначить Y, а объем, занятый в мешке воздухом, обозначить X, то остаточный надутый объем составит 100-Y-X единиц. Таким образом, фактический объем мешка упаковки по изобретению составляет X+Y единиц объема, что меньше 100 единиц объема полностью заполненного мешка.

В вариантах выполнения объем воздушного пространства мешка ("X") составляет менее 20%. Так, свободный от продукта объем мешка может составлять 30% общего внутреннего объема мешка, при этом 20% указанного объема может быть занято воздухом. Легко подсчитать, что остаточный надутый объем в этом случае составит 10% объема полного мешка. Обычно мешок упаковки по изобретению имеет остаточный надутый объем более 5% предпочтительно более 10% и еще лучше свыше 15% но меньше 70% в общем случае.

Незаполненное продуктом внутреннее пространство мешка может быть частично заполнено воздухом при условии сохранения ударопрочности, обеспечиваемой остаточным надутым объемом, но менее 20% объема мешка. Предпочтительно воздухом может быть занято менее 10% объема мешка и еще лучше, если воздухом занято менее 1% объема мешка или воздух в мешке вообще отсутствует. Понятно, что отсутствие воздуха подразумевает в виде отсутствия воздушных пузырей внутри мешка, так как некоторое количество воздуха может включать сам продукт.

Гелеобразные продукты в упаковке по изобретению не являются готовыми для употребления и требуют предварительного разведения, то есть являются концентратами, и также могут содержать взвешенные частицы размером менее 20 мкм. В общем случае такие гелеобразные продукты могут содержать от 1 до 95% вредного вещества, предпочтительно, 20-80% (проценты везде весовые, если другое не оговорено особо).

Составы гелеобразного продукта могут содержать все известные компоненты продуктов такого рода, такие как растворители, поверхностно-активные вещества, диспергаторы, эмульгаторы, гелирующие вещества (загустители), буферные растворы, антифризы. Среди этих

составов некоторые являются наиболее предпочтительными, особенно те, которые содержат один или несколько указанных ниже компонентов.

Пример 1 гелеобразного продукта, содержащего от 1% до 95% опасного вещества, 0,1-50% поверхностно-активного вещества, до 50% загустителя или желирующего агента, до 94% растворителя, до 20% других добавок, и менее 3% воды.

Пример 2 гелеобразного продукта, содержащего от 1% до 95% опасного вещества, 2-15% поверхностно-активного вещества, 1-10% загустителя или желирующего агента, 3-75% растворителя, 0,1-10% других добавок, и менее 1% воды.

Компоненты составов подобраны таким образом, чтобы гелеобразные составы по изобретению имели модуль сохранения G' (определение модуля сохранения см. ниже) при скорости колебаний 1 рад/с в диапазоне от 1 до 10000 Па, предпочтительно, в диапазоне от 10 до 5000 Па.

В варианте выполнения компоненты состава выбраны так, что вязкость гелеобразных продуктов в упаковке по изобретению составляет 0,6-30 Па·с (измеренная по Брукфильду на вискозиметре в виде пластины, вращаемой со скоростью 20 об/мин при 20°C). Низкие значения вязкости в общем случае благоприятствуют хорошему диспергированию состава в воде, однако более высокая вязкость лучше для снижения вероятности утечек.

Гелеобразный продукт обычно имеет плотность более 800, предпочтительно, более 900 кг/м³. Спонтанность продукта составляет менее 75, предпочтительно, менее 25. Спонтанность определяют таким методом: смесь из 1 мл состава и 99 мл воды помещают в стеклянный цилиндр емкостью 150 мл, затыкают пробкой и переворачивают на 180°. Количество переворачиваний, после которых достигается диспергирование 99% состава, представляет значение его спонтанности.

Гелеобразный продукт в упаковке по изобретению обычно является веществом, имеющим такой фазовый сдвиг ϕ ("phi") между контролируемым усилием на срез и полученным напряжением среза, что тангенс ϕ ("tg(phi)") меньше или равен 1,5, предпочтительно меньше или равен 1,2. $Tg(\phi)$ определяют динамическим реометром. Такие реометры известны и коммерчески доступны. Они обычно имеют плоскую пластину и вращающийся конус или пластину, или так называемую конусную измерительную систему. Имеются и другие известные механические системы, позволяющие провести такие измерения, и их выбор зависит от характеристик прибора и характеристик исследуемого вещества. В общем выбор реометра для конкретных нужд для специалиста проблем не представляет. Пластина или конус, вращающиеся над другой пластиной, часто наиболее подходят для испытания гелей или вязких жидкостей. При возможности используют системы двух типов для получения достоверных значений $Tg(\phi)$. Конус, пластина или конус приводятся во вращение двигателем с управляемыми оборотами, вращение ее при этом является синусоидальным, то есть нагрузка и угловое перемещение изменяются

по синусоидальной функции. $Tg(\phi)$ равен отношению G''/G' , где G' модуль сохранения, представляющий поведение идеального твердого тела, а G'' модуль потерь, представляющий поведение идеальной жидкости. Модули G' и G'' выражают в Паскалях для данной скорости вращения (радианы в секунду).

Модули G' и G'' , а значит и $Tg(\phi)$, могут зависеть от амплитуды колебаний (нагрузки) реометра, однако обычно имеется так называемое вязкоэластичное плато, на котором величины G' и G'' практически не зависят от указанной амплитуды. Это означает, что при испытаниях в зоне вязкоэластичного плато структура геля сохраняется, и разрушения геля с образованием жидкости не происходит. Измерения модулей G' и G'' , естественно, проводят в области этого вязкоэластичного плато, поскольку в этом случае они соответствуют нормальной структуре геля, которая и является объектом исследований.

Модули G' и G'' , а значит и $Tg(\phi)$, могут также зависеть от частоты колебаний (времени достижения выбранной нагрузки, выражаемого в радианах в секунду) реометра, однако, если структура геля хорошая, то изменения от одной частоты к другой небольшие. Для получения надежных результатов при изучении свойств геля обычно предпочитают работать в области не слишком высоких нагрузок, то есть при скорости порядка 1 рад/с. Конечно, измерения можно проводить и при более высокой скорости.

Желирующие вещества (загустители) могут использоваться для придания составу свойств геля. Загустители должны быть совместимы с активным компонентом, чтобы при смешивании в весовой пропорции 50/50 при 25°C (по желанию, с растворителем) получить суспензию. Загустители могут быть либо жидкими, либо твердыми при 23°C, если они твердые, то их частицы должны быть размером менее 100 мкм, предпочтительно, менее 20 мкм.

Желирующие вещества или загустители, которые могут использоваться по изобретению, включают тетраметилдесилиндил, токсифирированный диалкилфенол, метилированную глину, пропиленкарбонат, гидрогенизированное касторовое масло, токсифирированное растительное масло, диоктилсульфосукцинат натрия, гексидиол, лаурилсульфат натрия, ацетат или бензоат или сульфат натрия, сульфат кальция, полиакриловую кислоту или ее соли, кремнезем и их смеси. В качестве загустителей также могут использоваться полимеры малого молекулярного веса.

Под поверхностно-активным веществом здесь понимается органическое вещество, способное значительно снизить поверхностное натяжение воды, равное 73 дин/см при 20°C. Могут использоваться также поверхностно-активные вещества, как соли лигносульфонной кислоты, соли фенолсульфоновой или нафталенисульфоновой кислоты, поликонденсаты этиленоксида со спиртами или кислотами или аминами жирного ряда, замещенные фенолы, такие как алкилфенолы или ариленфенолы, соли сульфоксиновой

кислоты, производные таурина, такие как алкилтауриды, поликонденсаты этиленоксида со сложными эфирами фосфорной кислоты со спиртами или фенолами, сложные эфиры алкиларилполиоксиметилэтиленгликоляфосфата, сульфаты спиртов с разветвленной цепью, диалкилсульфосукцинаты, соли сульфонов алкилбензола, такие как додецилбензолсульфонат кальция, этоксилированные тристириленфенолы и их сульфаты и фосфаты, сложные эфиры алкилполиоксиметилфосфата, как в форме кислоты, так и соли, этоксилированные алкилфенолы или диалкилфенолы, этоксилированное касторовое масло, этоксилированные пропоксилированные блоксополимеры, такие как этоксилированные пропоксилированные тристириленфенолы, сложные эфиры глицерина, особенно сложные эфиры жирных кислот, лецитин и его производные, сложные эфиры сахара и другие его производные, такие как сорбитол, и сложные эфиры сахарозы или глюкозы, или их производные сахаролглицериды.

Вредным веществом, содержащимся в мешке упаковки по изобретению, может быть любой продукт, который может причинить вред окружающей среде или работающему с ним человеку. В основном это касается веществ, используемых в сельском хозяйстве, а именно агрохимикатов. Это могут быть такие вещества, как пестициды (то есть гербициды, фунгициды, инсектициды, акарициды, нематодыциды и т. п.), средства защиты растений (включая регуляторы роста растений или подкормки для растений), добавки, способствующие активности растений, такие как активаторы, включая пролиты, синергические агенты, противоядия, средства для прилипания, растворители и агенты, способствующие лучшей совместимости. В основном, вредным веществом, заключенным в упаковку по изобретению, являются пестициды, однако изобретение не ограничивается какими-либо конкретными видами агрохимикатов.

Примеры возможных пестицидов включают следующие их виды.

Фунгициды: триадимефон, тебуконазол, прохлораз, трифлорин, тридеморф, пропиконазол, пирикарб, ипродийон, металаксил, бигтеранол, ипробенфос, флузилазол, фозетил, пропизамид, хлороталонил, дихлол, манкозев, антрахинон, манев, винклозолин, фенаримол, бендикларб, катпафол, беналаксил, тирам, хлороталонил, каптан, зинеб, тридеморф, металаксил, ипродийон, фенаримол, сера, квинтозен, медные соли, вилклозолин, тиофанат-метил, трициклазол, диклоран, беномил.

Гербициды (дефолианты): квисалопол и его производные, ацетохлор, металахлор, имазалур и имазалур, глифозат и глифозинат, бутахлор, ацифторфен, оксифторфен, бутралин, флуазифтор-бутил, бифенокс, бромжинил, иоксинил, дифлуфеникан, фенмедифам, оксидазон, мекопроп, MCPA, MCPB, MCPP, линурон, изопротурон, флалпрол и его производные, этосфумезат, диаллат, карбетамида, алахлор, метсульфурон, хлорсульфурон, хлорпиралид, 2,4-д-трибуфос, триклопир, диклофоп-метил, сетоксикал, пендиметалин, трифлуралин, аметрин, хлорамбен, амитрол, азулам, бентазон, антразин, цианазин, тиобенкарб,

прометрин, 2-(2-хлорбензил)-4,4-диметил-1,2-оксазолидин-3-он, флорметурон, напропамид, паравак, бентазол, молинат, пропахлор, имазакин, метрибузин, тебутиурон, оризалин, дикамба, бромкислотный сложный эфир, персвит, норфлуаразон, симазин, ацифторфен-натрий, триклопир, сульфониловые мочевины и триалококсимид.

Инсектициды или нематодыциды: збуфос, карбосульфат, амитраз-вамидотин, этион, триазофос, пропаксур, перметрин, циперметрин, паратион, метилпаратион, диазинон, метомил, лиздан, феналерат, этпрофос, эндрин, эндосульфат, диметоат, дизальдин, дикротозос, дихлорпроп, дихлорфос, азинфос и его производные, алдрин, сифлутрин, дельтаметрин, дисульфотон, хлордимеформ, хлорпирин, карбарил, диклофол, тидиокларб, пропаргит, диметон, фозалон, ацетат, фазиксоометил, карбофуран, метамидофос, фенбуталина оксид, трихлорфос, абамектин, алдидкарб, малатион, пиретроиды и *Bacillus thuringiensis*.

Регуляторы роста растений: гибберелиновая кислота, зтреф или зтефон, сиксель, хлормекват, зтефон, диметипин, мепикват и другие биоциды или их смеси.

Приготовление составов по изобретению может осуществляться любым известным способом. Можно смешивать различные компоненты состава обычным перемешиванием, по желанию, с растиранием или размалыванием и/или нагреванием. Растирание и/или размалывание часто желательны для того, чтобы получить активные компоненты в виде мелких частиц, предпочтительно, размером менее 20 мкм, для их лучшего суспендирования. Иногда размешивание легче осуществлять при медленном добавлении компонентов, и может оказаться полезным добавлять загуститель в последнюю очередь.

Водорастворимый мешок упаковки по изобретению выполнен из пленки, изготовленной из материала, выбранного из группы, состоящей из оксида полиэтилена, полиэтиленгликоля, крахмала и модифицированного крахмала, алкильной или гидроксикальцильной целлюлозы, такой как гидроксиметилцеллюлоза, гидроксизетилцеллюлоза и гидроксипропилцеллюлоза, карбоксиметилцеллюлозы, поливиниловых эфиров, полиметилвинилпирролидона, поли(2,4-диметил-6-триазолиптителена), поли(винилсульфоновой кислоты), полиангидридов, мочевино-формальдегидных смол с малым молекулярным весом, поли(2-гидроксиз-этилметакрилата), полиакриловой кислоты и ее гомологов, поливинилспирта и метилцеллюлозы.

Может оказаться, что некоторые агрохимикаты реагируют с некоторыми полимерами, составляющими стенку мешка, в этом случае следует подобрать другой материал, инертный к данному химикату.

Предпочтительными материалами для изготовления водорастворимых мешков являются полиэтиленоксид, метилцеллюлоза и поливиниловый спирт. В случае поливинилового спирта предпочтительно использовать алколизированную на 40-100% лучше на 80-99%

поливинилацетатную пленку.

Водорастворимые пленки, используемые для изготовления водорастворимых мешков, могут быть любыми известными водорастворимыми пленками. Для изготовления мешка пленке придают соответствующую форму, возможно частично запечатывают, затем заполняют ее составом, содержащим вредное вещество. Заполненные мешки затем полностью запечатывают.

Согласно изобретению мешок должен заполняться составом, содержащим вредное вещество, лишь частично. Запечатывание должно осуществляться так, чтобы внутри мешка не оставалось воздушного пузыря или чтобы остающийся воздушный пузырь был очень небольшим. Воздух также может оставаться между составом и стенкой мешка, но в любом случае мешок должен быть заполнен так, чтобы в нем оставалось место для помещения еще некоторого количества состава. Но так как по изобретению полное заполнение мешка нежелательно, то мешок запечатывают задолго до его полного заполнения.

Нижее изобретение иллюстрируется примерами его осуществления.

Общие для всех примеров процедуры предусматривают следующее.

Мешок, изготовленный из известной водорастворимой пленки, частично запечатывают, затем частично заполняют вредным составом, имеющим некоторую текучесть, хотя и небольшую ввиду его высокой вязкости, после чего мешок полностью запечатывают.

Состав-концентрат приготавливают смешиванием компонентов и добавок при растирании и/или размалывании для достижения требуемого размера частиц и вязкости состава.

Вязкость измеряют по Брукфильду, как указано выше, с помощью вискозиметра Брукфильда, который имеет пластину, вращаемую со скоростью 20 об/мин, при 20°C.

Значение $\lg(\phi)$ измеряют реометром (торговое наименование в США "RFS") при деформации 1% и скорости вращения 1 рад/с. $\lg(\phi)$ по измеренным составил менее 0,5, а модуль потерь G' в интервале от 50 до 400 Па.

Пример 1. Компоненты состава в Бромоксинилоктанат (активный компонент) 28,7

Бромоксинилгептанат (активный компонент) 27,6

Алкилбензолы с 10-12 атомами C (t° вспышки 150°C, растворитель) - 31,65
Полидиметилсилоксан (антиспленитель) 0,05

Додецилбензолсульфонат кальция (амулятор) 5,0

Полиалкиленгликолевый эфир (амулятор) 4,0

Лаурилсульфат натрия (желирующее вещество) 2,0

Смесь диоктилфосфосукцината натрия и бензоата натрия (желирующее вещество) 0,75
Ацетат натрия (буфер) 0,25

Компоненты смеси смешивают. Вязкость полученной смеси составляет приблизительно 4000 сантипуаз (4 Па·с), спонтанность 12.

Этот состав затем помещают в водорастворимый мешок из поливинилспиртовой пленки. Поливиниловый

спирт раствором в холодной воде и имеет 88% гидролизированных ацетатных групп. Пленка сложена так, что она образует вертикальную трубу, запечатанную тепловым горизонтальным швом в ее нижней части и имеющую второй шов, выполненный вертикально, с пересечением первого шва в нижней части. После заполнения мешка выполняют третий тепловой шов, пересекающий вертикальный шов в верхней части мешка.

Мешок имеет полный объем 1288 мл, однако в мешок помещают только 938 мл пестицидного состава, оставляя очень небольшой воздушный пузырь (менее 1% полного объема мешка), и таким образом, остаточный наддувной объем в заполненном и запечатанном мешке составляет приблизительно 27%

100 таких идентично выполненных мешков бросали каждый по два раза с высоты 1,2 м. Случаев разрыва мешка или течи не было.

Для сравнения изготовили 100 таких же мешков, заполненных тем же составом с оставлением менее 1% воздушного пространства и нулевым остаточным наддувным объемом. Эти мешки испытывали таким же образом, и у 8 мешков наблюдались разрывы или утечки.

Пример 2. Вышеописанные (см. Пример 1) мешки с остаточным наддувным объемом заполняют следующим составом в Этопрол 72,0

Сложный фосфатный эфир 5,0
Ароматический растворитель 16,5
Смола полиакриловой кислоты 1,5
Натриевая соль полимерной карбоновой кислоты 3,0

Компоненты смешивают вместе в емкости с мешалкой. Продукт обращается в гель в процессе смешивания. Гелеобразный продукт заливают в водорастворимый мешок. Вязкость продукта по Брукфильду составляет 2800 сантипуаз (2,8 Па·с).

1000 мл гелеобразного продукта заливают в растворимый в холодной воде мешок из поливинилового спирта и запечатывают термосваркой. Остаточный наддувной объем мешка составляет примерно 20% с очень небольшим воздушным пузырем (менее 1%).

Испытывали 100 одинаково заполненных мешков, которые бросали с высоты 1,38 м на землю. Ни один из мешков не был поврежден. Контрольная группа по примеру 1 была подвергнута такому же испытанию. 34 мешка разорвались.

Пример 3. Вышеописанные (см. пример 1) мешки с остаточным наддувным объемом заполняют следующим составом

Бромоксинилоктанат 60,0
Ароматический растворитель 27,8
Силиконовый антиспленитель 0,05
Буферный раствор ацетата натрия 0,9
Натриевая соль алкилсульфата 1,5
Смесь алкилсульфосукцината и бензоата натрия 0,75

Алиларилсульфонат 5,0
Полиалкиленгликолевый эфир 4,0
Смесь пропускают через растирающее устройство (мельницу). Гель образуется в течение 12 ч. 1000 мл состава заливают в мешок из поливинилового спирта. Вязкость состава по Брукфильду 3200 сантипуаз (3,2 Па·с).

Остаточный наддувной объем

запечатанного мешка составляет около 16,6% с очень небольшим воздушным пузырем (менее 1%).

10 заполненных таким образом, идентичных мешков многократно бросали с высоты 92 см до разрушения мешка. Среднее количество падений до разрушения составило 23.

Среднее количество падений мешков контрольной группы по примеру 1 с той же высоты составило 12.

Пример 4. Вышеописанные (см. Пример 1) мешки с остаточным надутым объемом заполняют следующим составом

Смесь (50/50) сложных эфиров бромскинилоктаната и гептаноата 38,3
Ароматический растворитель 7,25
Силиконовый антиспениватель 0,05
Натриевая соль алкилсульфата 1,0
Смесь алкилсульфосукцината и бензоата натрия 0,4

Полиалкилглицерольный эфир 5,0
сложный эфир изооктила и метилпропионной кислоты 0,5

Смесь растирают на мельнице. Гель образуется в течение 12 ч. 500 мл гелеобразного продукта заливают в мешок поливинилового спирта. Вязкость продукта по Брукфильду 4200 сантипуаз (4,2 Па·с). Остаточный надутый объем 25% практически без воздушного пузыря.

Испытывали 100 идентично изготовленных мешков, которые бросали с высоты 1,63 м. Только один мешок лопнул по шву. Из контрольной группы (100 мешков), заполненной полностью, разорвалось 17 мешков.

Пример 5. Вышеописанные (см. пример 1) мешки с остаточным надутым объемом заполняют следующим составом

2,4-д сложный эфир бутоскилата 86,6
Неионо/анионная эмульгирующая смесь 7,0

Ароматический растворитель 2,4
Натриевая соль алкиларилсульфоната 4,0

Смесь растирают на мельнице при 40°C. Гель образуется в течение 48 ч. В мешок заливают 800 мл гелеобразного продукта. Вязкость по Брукфильду 4200 сантипуаз (4,2 Па·с). Остаточный объем запечатанного мешка составляет около 20% воздушный пузырь практически отсутствует. Испытывали 25 выполненных таким образом мешков, которые многократно роняли с высоты 92 см до их разрушения. Среднее количество падений до разрушения составило 26, тогда как в контрольной группе 3,0.

Формула изобретения:

1. Упаковка, содержащая водорастворимый мешок и размещенное в нем вредное вещество, отличающаяся тем, что вредное вещество представляет собой гелеобразный продукт, причем внутренний объем мешка заполнен гелеобразным продуктом частично.

2. Упаковка по п. 1, отличающаяся тем, что гелеобразный продукт содержит агрохимикат.

3. Упаковка по п. 1 или 2, отличающаяся тем, что вредное вещество выбрано из группы, включающей пестицид, гербицид, фунгицид, инсектицид, акарицид, нематоцид, соединение для защиты растений, регулятор роста растений, средство питания растений и

адьювант активности растений.

4. Упаковка по любому из пп. 1 3, отличающаяся тем, что объем мешка, свободный от продукта, составляет более 5% общего внутреннего объема мешка.

5. Упаковка по п. 4, отличающаяся тем, что объем мешка, свободный от продукта, составляет более 10% общего внутреннего объема мешка.

6. Упаковка по п. 5, отличающаяся тем, что объем мешка, свободный от продукта, составляет более 15% общего внутреннего объема мешка.

7. Упаковка по любому из пп.1 6, отличающаяся тем, что объем мешка, свободный от продукта, составляет менее 70% предпочтительно 40% общего внутреннего объема мешка.

8. Упаковка по любому из пп. 1 7, отличающаяся тем, что объем воздушного пространства мешка составляет менее 20%

9. Упаковка по п. 8, отличающаяся тем, что свободный от продукта объем мешка составляет более 10% общего внутреннего объема мешка, при этом менее 20% последнего занято воздухом.

10. Упаковка по любому из пп.1 9, отличающаяся тем, что воздухом занято менее 10% общего внутреннего объема мешка.

11. Упаковка по любому из пп. 1 10, отличающаяся тем, что воздухом занято менее 1% общего внутреннего объема мешка.

12. Упаковка по любому из пп. 1 11, отличающаяся тем, что гелеобразный продукт содержит 1 95% опасного вещества.

13. Упаковка по любому из пп. 1 12, отличающаяся тем, что гелеобразный продукт содержит взвешенные частицы размером менее 20 мкм.

14. Упаковка по любому из пп. 1 13, отличающаяся тем, что гелеобразный продукт содержит, мас.

Опасные вещества 1 95
Поверхностно-активное вещество 0,1 50,0
Загуститель или желирующий агент До 50
Растворитель До 94
Другие добавки До 20
Вода Менее 3

15. Упаковка по любому из пп. 1 14, отличающаяся тем, что гелеобразный продукт содержит, мас.

Опасные вещества 1 95
Поверхностно-активные вещества 2 15
Загуститель или желирующий агент 1 10
Растворитель 3 75
Другие добавки 0,1 110,0
Вода Менее 1

16. Упаковка по любому из пп. 1 15, отличающаяся тем, что гелеобразный продукт является гелем с вязкостью 0,6 30 Па·с.

17. Упаковка по любому из пп. 1 16, отличающаяся тем, что гелеобразный продукт имеет плотность более 800 кг/м³, предпочтительно более 900 кг/м³.

18. Упаковка по любому из пп. 1 17, отличающаяся тем, что гелеобразный продукт является гелем, имеющим спонтанность менее 75, предпочтительно менее 25.

19. Упаковка по любому из пп. 1 18, отличающаяся тем, что гелеобразный продукт является гелем, имеющим такой фазовый сдвиг Φ между контролируемым усилием на срез и полученным напряжением среза, что $\tan \delta$ в меньше или равен 1,5 и/или модуль

LC 699280Z RU

хранения в интервале 1 10000 Па, предпочтительно в интервале 10 5000 Па.

20. Упаковка по любому из пп. 1 19, отличающаяся тем, что гелеобразный продукт является гелем, имеющим такой фазовый сдвиг γ между контролируемым усилием на срез и полученным напряжением среза, что тангенс γ меньше или равен 1,2.

21. Упаковка по любому из пп. 1 20, отличающаяся тем, что водорастворимый мешок выполнен из пленки, изготовленной из материала, выбранного из группы, состоящей из оксида полиэтилена, полиэтиленгликоля, крахмала и модифицированного крахмала,

алкильной или гидроксиалкильной целлюлозы, такой как

гидроксиметилцеллюлоза, гидроксизтилцеллюлоза и гидроксипропилцеллюлоза,

5 карбоксиметилцеллюлозы, поливиниловых эфиров, полиметилвинилэфира,

поли(2,4-диметил-5-триазолилэтилена),

поли(винилсульфоновой кислоты),

10 полиангидридов, мочевиноформальдегидных смол с малой молекулярной массой,

поли(2-гидроксизтилметакрилата),

полиакриловой кислоты и ее гомологов,

поливинилспирта, метилцеллюлозы.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

-8-

RU 2082659 C1